

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-119751

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04L 12/28

(21)Application number : 11-294705

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 18.10.1999

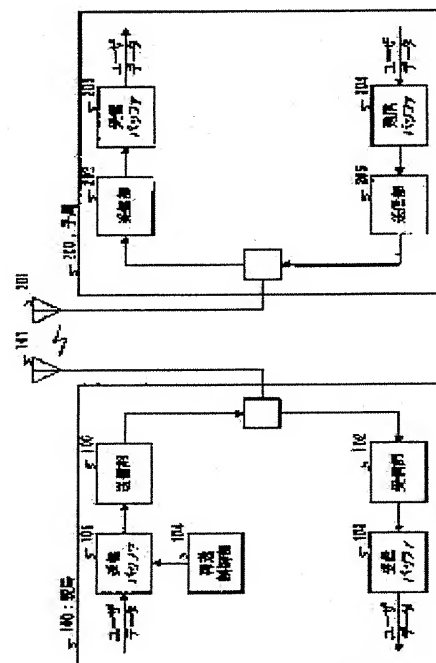
(72)Inventor : ISHIKAWA KIMHIKO

(54) WIRELESS COMMUNICATION UNIT AND WIRELESS MULTI-CAST DATA TRANSFER METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transfer wireless multi-cast data with excellent channel utilizing efficiency.

SOLUTION: A re-transmission control section 104 instructs re-transmission of transmission data for a prescribed number of times. A transmission buffer 105 temporarily stores user data and outputs the same data repetitively for a prescribed number of times on the basis of the instruction of the re-transmission control section 104. A transmission section 106 applies processing such as modulation, amplification and frequency conversion or the like to the user data to be sent and an antenna 101 wirelessly transmits the processed data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.10.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The radio communication equipment characterized by providing the resending control means which controls the count which resends user data, and a transmitting means to save the transmitted user data temporarily and to resend user data based on control of said resending control means.

[Claim 2] The radio communication equipment according to claim 1 characterized by providing a time-axis arrangement means to change the time-axis of the user data to resend with last time, and to arrange it.

[Claim 3] The radio communication equipment according to claim 1 characterized by providing a frequency shaft arrangement means to change the frequency shaft of the user data to resend with last time, and to arrange it.

[Claim 4] A transmitting means is a radio communication equipment according to claim 3 characterized by mapping user data in two or more subcarriers, and transmitting.

[Claim 5] The radio communication equipment which performs radio by making the radio communication equipment of a publication into a key station at either of claim 1 to claims 3, and is characterized by changing the sector of the antenna which receives the resent user data with last time.

[Claim 6] The radio communication equipment characterized by performing radio and performing diversity reception by the subcarrier by making a radio communication equipment according to claim 4 into a key station.

[Claim 7] The wireless multicast data transfer approach characterized by saving the user data to transmit temporarily and carrying out multiple-times resending of the same user data.

[Claim 8] The wireless multicast data transfer approach according to claim 7 characterized by for a key station mapping and transmitting user data to two or more subcarriers, and a child office carrying out diversity reception by the subcarrier.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the radio communication equipment and the wireless multicast data transfer approach which are used for the radio communications system which transmits the same data to two or more child offices from a key station at coincidence.

[0002]

[Description of the Prior Art] With the radio communications system, the wireless multicast data transfer approach of transmitting the same data to coincidence may be used for two or more child offices from a key station, and it is indicated by JP,11-46161,A etc.

[0003] Hereafter, the conventional wireless multicast data transfer approach is explained using a drawing.

[0004] Drawing 6 is the slot timing chart of the conventional wireless multicast data transfer approach. As shown in drawing 6, it goes up by timing which gets down, goes up from a circuit and changes to a circuit, and two or more slot preparation of the time domain for circuits is carried out.

[0005] It gets down from a key station, data are transmitted in the time domain A for circuits, and each child office transmits a resending demand signal by one slot of the time domains B for uphill circuits. In addition, it gets down, and goes up with a circuit, and the change timing of a circuit is beforehand decided between equipment.

[0006] Next, the transmitting sequence between the radio communication equipments which communicate by the conventional wireless multicast data transfer approach is explained using the sequence diagram of drawing 7. In drawing 7, the key station shall perform radio by two or more child offices 1 - n, and the wireless multicast data transfer approach now.

[0007] When it gets down from a key station to each child office 1 - n, user data are transmitted in the time domain for circuits and the child office n detects an error (F11), the child office n transmits a resending demand signal to a key station using one slot of the time domains for uphill circuits (F12).

[0008] It recognizes that the key station restored to the input signal of all the slots in the time domain for uphill circuits, and had a resending demand, and gets down from it, and user data are resent in the time domain for circuits (F13).

[0009] Moreover, when it gets down from a key station to each child office 1 - n, Data B are transmitted in the time domain for circuits and the child office 2 and the child office n detect an error (F14), the child office 2 and the child office n transmit a resending demand signal to a key station using a mutually different slot of the time domain for uphill circuits, respectively (F15, F16).

[0010] It recognizes that the key station restored to the input signal of all the slots in the time domain for uphill circuits, and had a resending demand, and gets down from it, and Data B are resent in the time domain for circuits (F17).

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the above-mentioned conventional wireless multicast data transfer approach, in order that a child office may transmit a resending

demand signal, it is always necessary to secure the time domain for uphill circuits, and there is a problem to which circuit use effectiveness falls.

[0012] This invention is made in view of this point, and it aims at offering the radio communication equipment and the wireless multicast data transfer approach of aiming at improvement in circuit use effectiveness.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The radio communication equipment of this invention takes the configuration possessing the resending control means which controls the count which resends user data, and a transmitting means to save the transmitted user data temporarily and to resend user data based on control of said resending control means.

[0014] By this configuration, since a key station can carry out count transmission of plurality of the same user data, even if each child office does not perform a resending demand, the user data concerned can be received correctly, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0015] The radio communication equipment of this invention takes the configuration possessing a time-axis arrangement means to change the time-axis of the user data to resend with last time, and to arrange it.

[0016] By this configuration, since the arrangement on the time-axis of resending user data can be changed with last time, even if a propagation way condition does not change, the receive state in a child office can be changed with last time. Therefore, since the probability for user data to be taken out correctly in a child office increases, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0017] The radio communication equipment of this invention takes the configuration possessing a frequency shaft arrangement means to change the frequency shaft of the user data to resend with last time, and to arrange it.

[0018] By this configuration, since the arrangement on the frequency shaft of resending user data can be changed with last time, even if a propagation way condition does not change, the receive state in a child office can be changed with last time. Therefore, since the probability for user data to be taken out correctly in a child office increases, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0019] The radio communication equipment of this invention takes the configuration which a transmitting means maps user data in two or more subcarriers, and transmits.

[0020] Since a child office can get over using subcarrier information with the most sufficient receive state and can take out user data by this configuration, the probability for user data to be taken out correctly in a child office can increase, a required retry count can become fewer, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0021] The radio communication equipment of this invention takes the configuration which changes the sector of the antenna which receives the resent user data with last time.

[0022] Since the sector which receives resending user data can be changed with last time by this configuration, even if a propagation way condition does not change, the receive state in a child office can be changed with last time. Therefore, since the probability for user data to be taken out correctly in a child office increases, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0023] The radio communication equipment of this invention takes the configuration which performs radio by making the above-mentioned radio communication equipment into a key station, and performs diversity reception by the subcarrier.

[0024] Since a receive state can get over using good subcarrier information most and user data can be taken out by this configuration, the probability for user data to be taken out correctly in a child office can increase, a required retry count can become fewer, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0025] The wireless multicast data transfer approach of this invention saved the user data to transmit temporarily, and presupposed the same user data that multiple-times resending is carried out.

[0026] By this approach, since a key station can carry out count transmission of plurality of the

same user data, even if each child office does not perform a resending demand, the user data concerned can be received correctly, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0027] The key station mapped and transmitted user data to two or more subcarriers, and the wireless multicast data transfer approach of this invention presupposed them that a child office carries out diversity reception by the subcarrier.

[0028] By this approach, since the arrangement on the frequency shaft of resending user data can be changed with last time, even if a propagation way condition does not change, the receive state in a child office can be changed with last time. Therefore, since the probability for user data to be taken out correctly in a child office increases, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0029]

[Embodiment of the Invention] The main point of this invention is carrying out multiple-times transmission of the same data irrespective of whether the data which the key station transmitted were correctly received in the child office.

[0030] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to an accompanying drawing.

[0031] (Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 1 of operation of this invention. In addition, by drawing 1, although the gestalt of this operation is related with the wireless multicast data transfer approach of transmitting the same data to two or more child offices from a key station at coincidence, in order to simplify explanation, it indicates one child office.

[0032] In the key station 100 of drawing 1, a receive section 102 processes frequency conversion, magnification, a recovery, etc. to the signal received by the antenna 101. A receive buffer 103 is outputted after saving temporarily the user data outputted from the receive section 102.

[0033] As for the resending control section 104, only the count of predetermined directs resending of user data to a transmission buffer 105.

[0034] A transmission buffer 105 saves user data temporarily, and outputs the user data which should be transmitted based on directions of the resending control section 104. To the user data outputted from the transmission buffer 105, the transmitting section 106 processes modulation, magnification, frequency conversion, etc., and carries out wireless transmission from an antenna 101.

[0035] In the child office 200 of drawing 1, a receive section 202 processes frequency conversion, magnification, a recovery, etc. to the signal received by the antenna 201. A receive buffer 203 saves temporarily the user data outputted from the receive section 202, and outputs what was received correctly.

[0036] A transmission buffer 204 saves user data temporarily, and outputs them. To the user data outputted from the transmission buffer 204, the transmitting section 205 processes modulation, magnification, frequency conversion, etc., and carries out wireless transmission from an antenna 201.

[0037] Next, it explains that the signal between the radio communication equipments shown in drawing 1 flows using the sequence diagram of drawing 2. In drawing 2, the key station 100 shall perform radio by two or more child offices 200-1 - n, and the wireless multicast data transfer approach now.

[0038] First, the user data A are transmitted from a key station 100 to each child office 200-1 - n (F301), and the user data A are further resent to each child office 200-1 - n (F302).

[0039] Since the user data A are correctly received by child office 200-n in F302 by this even when child office 200-n detects an error about the user data A in F301, it becomes unnecessary for child office 200-n to perform a resending demand.

[0040] Moreover, the user data B are transmitted from a key station 100 to each child office 200-1 - n (F303), and the user data B are further resent to each child office 200-1 - n (F304).

[0041] Since the user data B are correctly received by the child office 200-2 and child office 200-n in F304 by this even when the child office 200-2 and child office 200-n detect an error

about the user data B in F303, it becomes unnecessary for the child office 200-2 and child office 200-n to perform a resending demand.

[0042] Thus, since the user data concerned are correctly receivable even if each child office does not perform a resending demand, when a key station carries out count transmission of plurality of the same user data, it becomes unnecessary to prepare the time domain for uphill circuits for a resending demand, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0043] (Gestalt 2 of operation) Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 2 of operation of this invention. In addition, in the radio communication equipment of drawing 3, about the component which is common in the radio communication equipment shown in drawing 1 of the gestalt 1 of operation, the same sign as drawing 1 is attached and explanation is omitted.

[0044] The key station 400 of drawing 3 takes the configuration which added the time-axis arrangement section 401 to the key station 100 of drawing 1. Moreover, the child office 450 of drawing 3 takes the configuration which added the resending information extract section 451 to the child office 200 of drawing 1.

[0045] The time-axis arrangement section 401 changes the arrangement on the time-axis of the resending user data outputted from the transmission buffer 105 with last time. In this case, a key station 400 inserts the resending information which shows the arranged time-axis in user data using a header etc.

[0046] The resending information extract section 451 extracts resending information from an input signal, and outputs it to a receive section 202. It gets over on the time-axis based on the contents of resending information, and a receive section 202 takes out user data.

[0047] Thus, since the probability to be able to change the receive state in a child office with last time, and for user data to be taken out correctly in a child office increases even if a propagation way condition does not change by changing the arrangement on the time-axis of resending user data with last time, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0048] (Gestalt 3 of operation) Drawing 4 is the block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 3 of operation of this invention. In addition, in the radio communication equipment of drawing 4, about the component which is common in the radio communication equipment shown in drawing 1 of the gestalt 1 of operation, the same sign as drawing 1 is attached and explanation is omitted.

[0049] The key station 100 of drawing 4 takes the same configuration as drawing 1. Moreover, the child office 500 of drawing 4 takes the configuration which added the sector control section 501 to the child office 200 of drawing 1.

[0050] The sector control section 501 changes the sector of an antenna 201 from the time of reception last time at the time of resending user data reception.

[0051] Thus, since the probability to be able to change the receive state in a child office with last time, and for user data to be taken out correctly in a child office increases even if a propagation way condition does not change by changing the sector which receives resending user data with last time, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0052] (Gestalt 4 of operation) Drawing 5 is the block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 4 of operation of this invention. In addition, in the radio communication equipment of drawing 5, about the component which is common in the radio communication equipment shown in drawing 1 of the gestalt 1 of operation, the same sign as drawing 1 is attached and explanation is omitted.

[0053] The key station 600 of drawing 5 takes the configuration which added the frequency shaft arrangement section 601 to the key station 100 of drawing 1. Moreover, the child office 650 of drawing 5 takes the configuration which added the resending information extract section 651 to the child office 200 of drawing 1.

[0054] The frequency shaft arrangement section 601 changes the arrangement on the frequency shaft of the resending user data outputted from the transmission buffer 105 with last time. In this case, a key station 600 inserts the resending information which shows the arranged

frequency shaft in user data using a header etc.

[0055] The resending information extract section 651 extracts resending information from an input signal, and outputs it to a receive section 202. It gets over with the frequency shaft based on the contents of resending information, and a receive section 202 takes out user data.

[0056] Here, when a key station 600 transmits by the multi-carrier method, the resending control section 104 always maps user data in two or more subcarriers, and transmits.

[0057] And a receive state gets over using good subcarrier information most in two or more subcarriers by which the same information is arranged at the time of reception, and the receive section 202 of the child office 650 takes out user data.

[0058] Thus, since the probability to be able to change the receive state in a child office with last time, and for user data to be taken out correctly in a child office increases even if a propagation way condition does not change by changing the arrangement on the frequency shaft of resending user data with last time, a required retry count can become fewer and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[0059] In addition, especially this invention explained with the gestalt of each above-mentioned implementation is applicable also in a unicast communication link, although it is effective in a wireless multicast communication link.

[0060]

[Effect of the Invention] Since a key station can carry out multiple-times transmission of the same data according to the radio communication equipment of this invention, and the wireless multicast data transfer approach as explained above, even if each child office does not perform a resending demand, the user data concerned can be received correctly, and improvement in circuit use effectiveness can be aimed at.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 1 of operation of this invention

[Drawing 2] The sequence diagram showing the transmitting sequence between the radio communication equipments concerning the gestalt of the above-mentioned implementation

[Drawing 3] The block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 2 of operation of this invention

[Drawing 4] The block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 3 of operation of this invention

[Drawing 5] The block diagram showing the configuration of the radio communication equipment concerning the gestalt 4 of operation of this invention

[Drawing 6] The slot timing chart of the conventional wireless multicast data transfer approach

[Drawing 7] The sequence diagram showing the transmitting sequence between the conventional radio communication equipments

[Description of Notations]

104 Resending Control Section

105 Transmission Buffer

106 Transmitting Section

202 Receive Section

203 Receive Buffer

401 Time-axis Arrangement Section

451 651 Resending information extract section

501 Sector Control Section

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-119751
(P2001-119751A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 1 5 K 0 3 3
H 0 4 B 7/26	1 0 1		1 0 9 M 5 K 0 6 7
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-294705

(22) 出願日 平成11年10月18日 (1999.10.18)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石川 公彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

Fターム(参考) 5K033 AA01 CB13 DA17 DB16

5K067 AA11 BB21 CC14 CC24 EE02

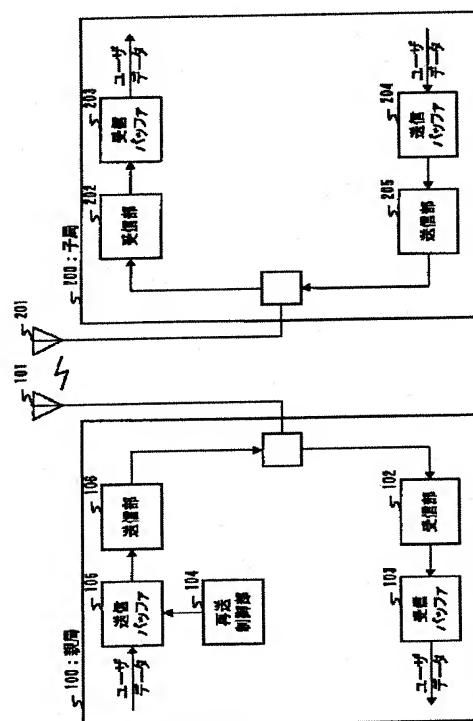
EE10 HH23 HH28 KK02

(54) 【発明の名称】 無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 回線利用効率がよい無線マルチキャストデータ転送を行うこと。

【解決手段】 再送制御部104にて、送信データを所定回数再送することを指示する。送信バッファ105にて、ユーザデータを一時的に保存し、再送制御部104の指示に基づいて同一のデータを所定回数繰り返して出力する。送信部106にて、送信すべきユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ101から無線送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザデータを再送する回数を制御する再送制御手段と、送信したユーザデータを一時的に保存し、前記再送制御手段の制御に基づいてユーザデータを再送する送信手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 再送するユーザデータの時間軸を前回と異ならせて配置する時間軸配置手段を具備することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 再送するユーザデータの周波数軸を前回と異ならせて配置する周波数軸配置手段を具備することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項4】 送信手段は、ユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信することを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項5】 請求項1から請求項3のいずれかに記載の無線通信装置を親局として無線通信を行い、再送されたユーザデータを受信するアンテナのセクタを前回と異ならせることを特徴とする無線通信装置。

【請求項6】 請求項4に記載の無線通信装置を親局として無線通信を行い、サブキャリアでダイバーシチ受信を行うことを特徴とする無線通信装置。

【請求項7】 送信するユーザデータを一時的に保存し、同一のユーザデータを複数回再送することを特徴とする無線マルチキャストデータ転送方法。

【請求項8】 親局がユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信し、子局がサブキャリアでダイバーシチ受信することを特徴とする請求項7記載の無線マルチキャストデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線通信システムに用いられる無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】無線通信システムでは、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線マルチキャストデータ転送方法が用いられる場合があり、特開平11-46161号公報等に記載されている。

【0003】以下、従来の無線マルチキャストデータ転送方法について図面を用いて説明する。

【0004】図6は、従来の無線マルチキャストデータ転送方法のスロットタイミング図である。図6に示すように、下り回線から上り回線に切り替わるタイミングで上り回線用の時間領域が複数スロット用意される。

【0005】親局は、下り回線用の時間領域Aでデータを送信し、各子局は、上り回線用の時間領域Bのいずれかのスロットで再送要求信号を送信する。なお、下り回線と上り回線の切替えタイミングは、予め装置間で決め

られている。

【0006】次に、従来の無線マルチキャストデータ転送方法により通信を行う無線通信装置間の送信順序について、図7のシーケンス図を用いて説明する。図7において、現在、親局は、複数の子局1～nと無線マルチキャストデータ転送方法による無線通信を行っているものとする。

【0007】親局から各子局1～nに対して下り回線用の時間領域でユーザデータを送信し、子局nが誤りを検出した場合(F11)、子局nは、親局に対して、上り回線用の時間領域のいずれかのスロットを用いて再送要求信号を送信する(F12)。

【0008】親局は、上り回線用の時間領域における全スロットの受信信号を復調して再送要求があったことを認識し、下り回線用の時間領域でユーザデータを再送する(F13)。

【0009】また、親局から各子局1～nに対して下り回線用の時間領域でデータBを送信し、子局2及び子局nが誤りを検出した場合(F14)、子局2及び子局nは、親局に対して、上り回線用の時間領域の互いに異なるスロットを用いてそれぞれ再送要求信号を送信する(F15、F16)。

【0010】親局は、上り回線用の時間領域における全スロットの受信信号を復調して再送要求があったことを認識し、下り回線用の時間領域でデータBを再送する(F17)。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の無線マルチキャストデータ転送方法では、子局が再送要求信号を送信するために、上り回線用時間領域を常に確保する必要があり、回線利用効率が低下する問題が有る。

【0012】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、回線利用効率の向上を図ることができる無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の無線通信装置は、ユーザデータを再送する回数を制御する再送制御手段と、送信したユーザデータを一時的に保存し、前記再送制御手段の制御に基づいてユーザデータを再送する送信手段とを具備する構成を採る。

【0014】この構成により、親局が、同一のユーザデータを複数回数送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0015】本発明の無線通信装置は、再送するユーザデータの時間軸を前回と異ならせて配置する時間軸配置手段を具備する構成を採る。

【0016】この構成により、再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0017】本発明の無線通信装置は、再送するユーザデータの周波数軸を前回と異ならせて配置する周波数軸配置手段を具備する構成を採る。

【0018】この構成により、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0019】本発明の無線通信装置は、送信手段が、ユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信する構成を採る。

【0020】この構成により、子局が最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出すことができるので、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加し、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0021】本発明の無線通信装置は、再送されたユーザデータを受信するアンテナのセクタを前回と異ならせる構成を採る。

【0022】この構成により、再送ユーザデータを受信するセクタを前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0023】本発明の無線通信装置は、上記の無線通信装置を親局として無線通信を行い、サブキャリアでダイバーシチ受信を行う構成を採る。

【0024】この構成により、最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出すことができるので、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加し、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0025】本発明の無線マルチキャストデータ転送方法は、送信するユーザデータを一時的に保存し、同一のユーザデータを複数回再送することとした。

【0026】この方法により、親局が、同一のユーザデータを複数回送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができ

る。

【0027】本発明の無線マルチキャストデータ転送方法は、親局がユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信し、子局がサブキャリアでダイバーシチ受信することとした。

【0028】この方法により、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることができるので、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができる。したがって、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の骨子は、親局が、送信したデータが子局において正しく受信されたか否かにかかわらず、同一のデータを複数回送信することである。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0031】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、本実施の形態は、親局から複数の子局に同一データを同時に送信する無線マルチキャストデータ転送方法に関するものであるが、図1では説明を簡単にするために子局を1つのみ記載する。

【0032】図1の親局100において、受信部102は、アンテナ101に受信された信号に対して周波数変換、増幅、復調等の処理を行う。受信バッファ103は、受信部102から出力されたユーザデータを一時的に保存した後に出力する。

【0033】再送制御部104は、送信バッファ105に対して、所定回数だけユーザデータの再送を指示する。

【0034】送信バッファ105は、ユーザデータを一時的に保存し、再送制御部104の指示に基づいて送信すべきユーザデータを出力する。送信部106は、送信バッファ105から出力されたユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ101から無線送信する。

【0035】図1の子局200において、受信部202は、アンテナ201に受信された信号に対して周波数変換、増幅、復調等の処理を行う。受信バッファ203は、受信部202から出力されたユーザデータを一時的に保存し、正しく受信されたものを出力する。

【0036】送信バッファ204は、ユーザデータを一時的に保存して出力する。送信部205は、送信バッファ204から出力されたユーザデータに対して、変調、増幅、周波数変換等の処理を行ってアンテナ201から無線送信する。

【0037】次に、図1に示した無線通信装置間における信号の流れについて、図2のシーケンス図を用いて説

10

20

30

40

50

明する。図2において、現在、親局100は、複数の子局200-1~nと無線マルチキャストデータ転送方法による無線通信を行っているものとする。

【0038】まず、親局100から各子局200-1~nに対してユーザデータAを送信し(F301)、さらに、各子局200-1~nに対してユーザデータAを再送する(F302)。

【0039】これにより、例えば、F301において子局200-nがユーザデータAに関して誤りを検出した場合でも、F302において子局200-nにユーザデータAが正しく受信されるので、子局200-nは、再送要求を行う必要がなくなる。

【0040】また、親局100から各子局200-1~nに対してユーザデータBを送信し(F303)、さらに、各子局200-1~nに対してユーザデータBを再送する(F304)。

【0041】これにより、例えば、F303において子局200-2及び子局200-nがユーザデータBに関して誤りを検出した場合でも、F304において子局200-2及び子局200-nにユーザデータBが正しく

受信されるので、子局200-2及び子局200-nは、再送要求を行う必要がなくなる。

【0042】このように、親局が、同一のユーザデータを複数回送信することにより、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができるので、再送要求のための上り回線用時間領域を設ける必要がなくなり、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0043】(実施の形態2)図3は、本発明の実施の形態2に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図3の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0044】図3の親局400は、図1の親局100に対して時間軸配置部401を追加した構成を採る。また、図3の子局450は、図1の子局200に対して再送情報抽出部451を追加した構成を採る。

【0045】時間軸配置部401は、送信バッファ105から出力された再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせる。この場合、親局400は、ヘッダ等を用いて、配置した時間軸を示す再送情報をユーザデータに挿入する。

【0046】再送情報抽出部451は、受信信号から再送情報を抽出して受信部202に出力する。受信部202は、再送情報の内容に基づく時間軸で復調しユーザデータを取り出す。

【0047】このように、再送ユーザデータの時間軸上の配置を前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出され

る確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0048】(実施の形態3)図4は、本発明の実施の形態3に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図4の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0049】図4の親局100は、図1と同一の構成を採る。また、図4の子局500は、図1の子局200に対してセクタ制御部501を追加した構成を採る。

【0050】セクタ制御部501は、再送ユーザデータ受信時にアンテナ201のセクタを前回受信時から切替える。

【0051】このように、再送ユーザデータを受信するセクタを前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

【0052】(実施の形態4)図5は、本発明の実施の形態4に係る無線通信装置の構成を示すブロック図である。なお、図5の無線通信装置において、実施の形態1の図1に示した無線通信装置と共通する構成部分に関しては、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0053】図5の親局600は、図1の親局100に対して周波数軸配置部601を追加した構成を採る。また、図5の子局650は、図1の子局200に対して再送情報抽出部651を追加した構成を採る。

【0054】周波数軸配置部601は、送信バッファ105から出力された再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせる。この場合、親局600は、ヘッダ等を用いて、配置した周波数軸を示す再送情報をユーザデータに挿入する。

【0055】再送情報抽出部651は、受信信号から再送情報を抽出して受信部202に出力する。受信部202は、再送情報の内容に基づく周波数軸で復調しユーザデータを取り出す。

【0056】ここで、親局600がマルチキャリア方式で送信する場合、再送制御部104は、常にユーザデータを複数のサブキャリアに写像して送信する。

【0057】そして、子局650の受信部202は、受信時に同一の情報が配置される複数のサブキャリアの中で最も受信状態が良いサブキャリア情報を用いて復調し、ユーザデータを取り出す。

【0058】このように、再送ユーザデータの周波数軸上の配置を前回と異ならせることにより、伝播路状態が変わらなくても子局における受信状態を前回と異ならせることができ、子局にてユーザデータが正しく取り出される確率が増加するので、必要な再送回数が減り、回線利用効率の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0059】なお、上記各実施の形態で説明した本発明は、無線マルチキャスト通信において特に有効であるが、ユニキャスト通信においても適用することができる。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無線通信装置及び無線マルチキャストデータ転送方法によれば、親局が、同一のデータを複数回送信することができるので、各子局が再送要求を行わなくても当該ユーザデータを正しく受信することができ、回線利用効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図2】上記実施の形態に係る無線通信装置間の送信順序を示すシーケンス図

【図3】本発明の実施の形態2に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

*

*【図4】本発明の実施の形態3に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態4に係る無線通信装置の構成を示すブロック図

【図6】従来の無線マルチキャストデータ転送方法のシロツタイミング図

【図7】従来の無線通信装置間の送信順序を示すシーケンス図

【符号の説明】

104 再送制御部

105 送信バッファ

106 送信部

202 受信部

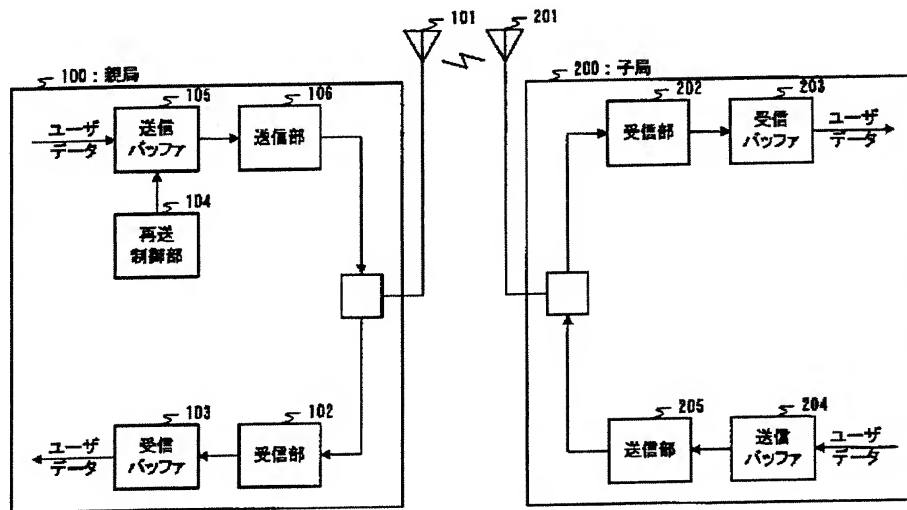
203 受信バッファ

401 時間軸配置部

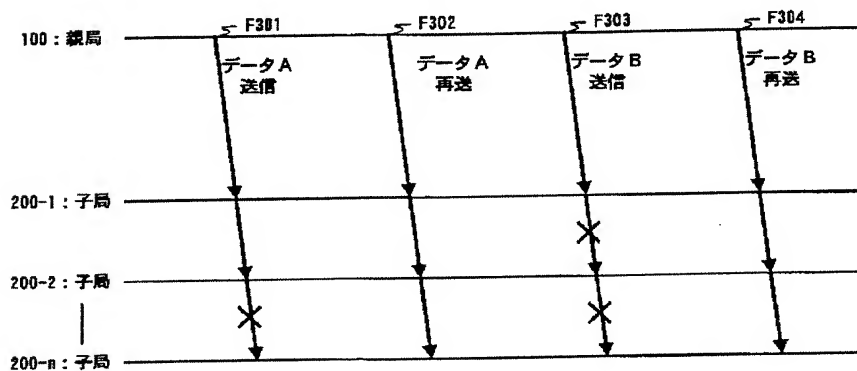
451、651 再送情報抽出部

501 セクタ制御部

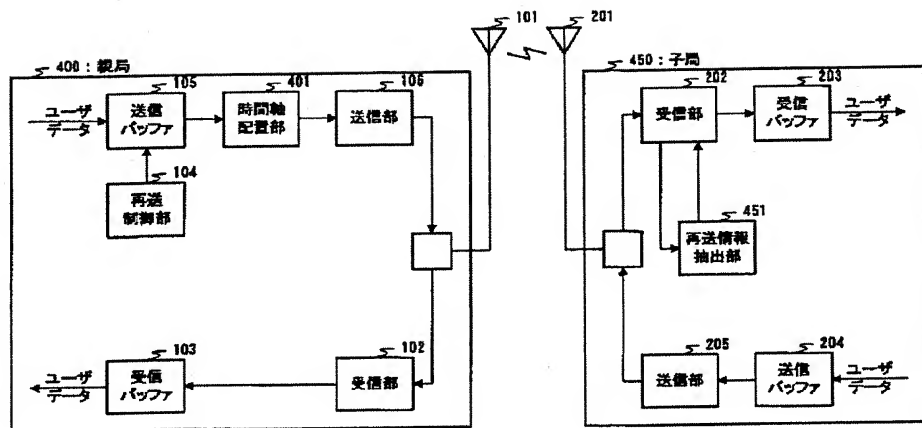
【図1】



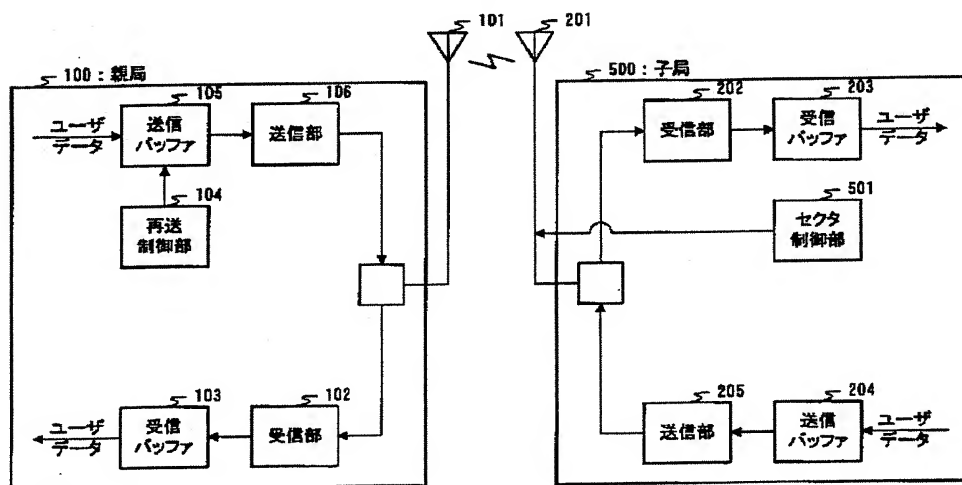
【図2】



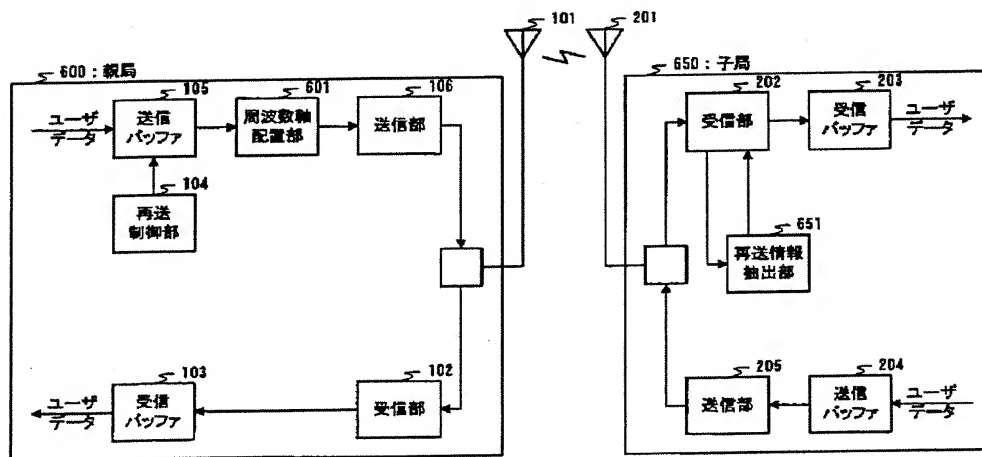
【図3】



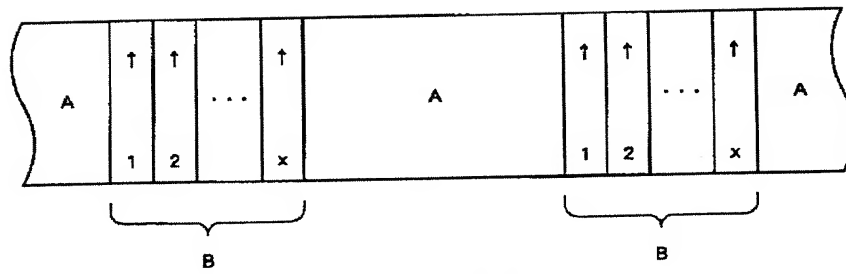
【図4】



【図5】



【図6】



A : 下り回線用時間領域

B : 上り回線用時間領域

【図7】

